

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Oktober 2003 (16.10.2003)

PCT

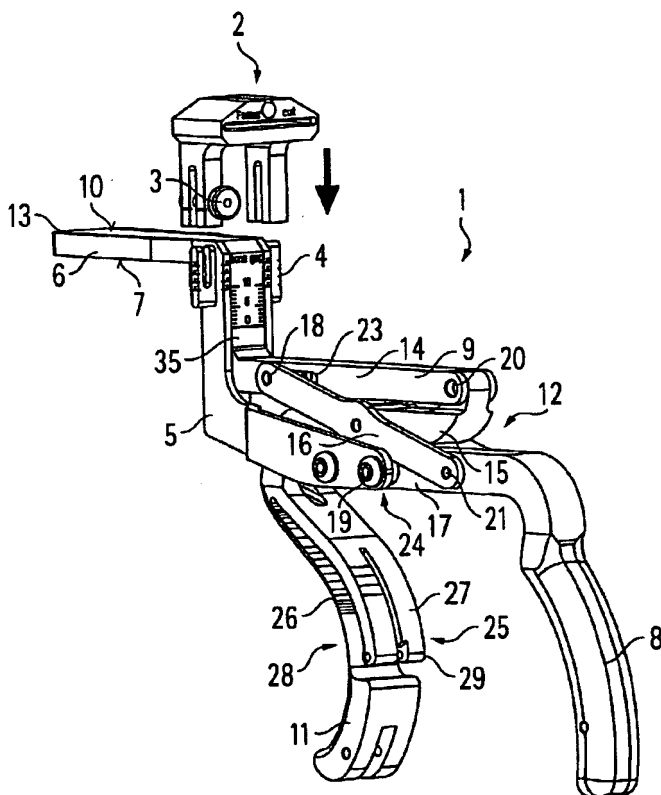
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/084412 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: A61B 17/15, 17/02
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/01973
- (22) Internationales Anmeldedatum: 26. Februar 2003 (26.02.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 102 15 358.2 8. April 2002 (08.04.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG [CH/CH]; Güterstrasse 5, CH-2544 Bettlach (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DELFOSSE, Daniel [CH/CH]; Büimplitzstrasse 142, CH-3018 Bern (CH). SUPPER, Walter [CH/CH]; Grenchenstrasse 26, CH-2544 Bettlach (CH). GRUNDER, Beat [CH/CH]; Venchigenstrasse 44, CH-3076 Worb (CH).
- (74) Anwalt: KÖRFER, Thomas; Mitscherlich & Partner, Sonnenstrasse 33, 80331 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AU, JP, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LIGAMENT TENSIONING DEVICE WITH CUTTING JIG, AND OSTEOTOMY METHOD

(54) Bezeichnung: BÄNDERSPANNVORRICHTUNG MIT SCHNITTLLEHRE UND VERFAHREN ZUR OSTEOTOMIE



(57) Abstract: The invention relates to a ligament tensioning device (1) used in the preparation of the implantation of a joint implant. Said device comprises a first bracket (6) with a distal bearing surface (7) which rests on a first bone, and a second bracket (13) that rests with a proximal bearing surface (10) on a second bone. The second bracket (13) can be displaced in parallel to the first bracket (6). A cutting jig (2) can be placed on mountings (4) of the base (5) of the ligament tensioning device (1).

(57) Zusammenfassung: Eine Bänderspannvorrichtung (1) zur Vorbereitung für die Implantierung eines Gelenksimplantats hat einen Grundkörper (5), welcher eine erste Pratze (6) mit einer distalen Anlagefläche (7), welche auf einem ersten Knochen aufliegt, und eine zweite Pratze (13), die mit einer proximalen Auflagefläche (10) an einem zweiten Knochen anliegt, aufweist. Die zweite Pratze (13) ist parallel zur ersten Pratze (6) verschiebbar. Eine Schnittlehre (2) ist auf Halterungen (4) des Grundkörpers (5) der Bänderspannvorrichtung (1) aufsetzbar.

(12) NACH DEM VEREIN ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Oktober 2003 (16.10.2003)

PCT

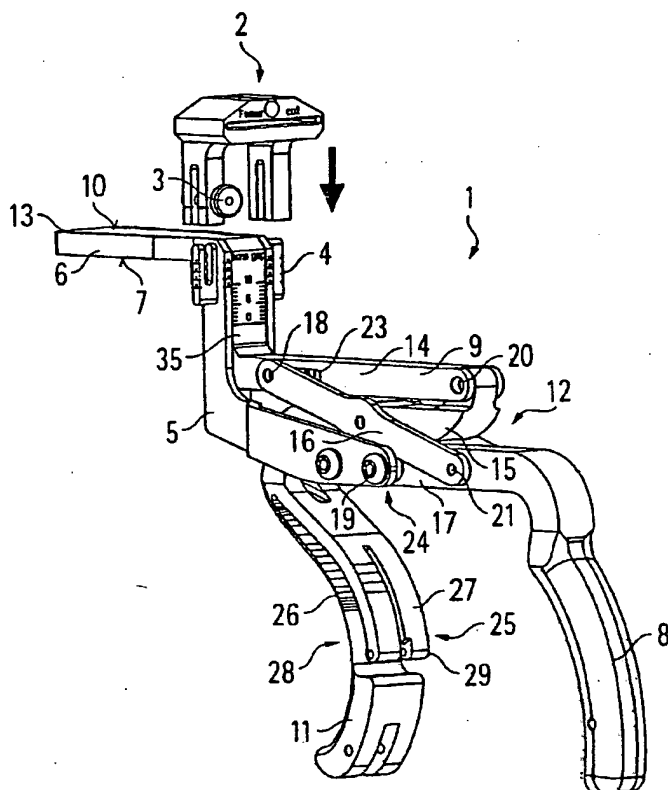
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/084412 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61B 17/15. 17/02
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/01973
- (22) Internationales Anmeldedatum:
26. Februar 2003 (26.02.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 15 358.2 8. April 2002 (08.04.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG [CH/CH];
Güterstrasse 5, CH-2544 Bettlach (CH).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DELFOSSE, Daniel
[CH/CH]; Büimplitzstrasse 142, CH-3018 Bern (CH); SUP-
PER, Walter² [CH/CH]; Grenchenstrasse 26, CH-2544
Bettlach (CH); GRUNDER, Beat [CH/CH]; Venchigen-
strasse 44, CH-3076 Worb (CH).
- (74) Anwalt: KÖRFER, Thomas; Mitscherlich & Partner,
Sonnenstrasse 33, 80331 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AU, JP, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LIGAMENT TENSIONING DEVICE WITH CUTTING JIG, AND OSTEOTOMY METHOD

(54) Bezeichnung: BÄNDERSPANNVORRICHTUNG MIT SCHNITTELEHRE UND VERFAHREN ZUR OSTEOTOMIE



(57) Abstract: The invention relates to a ligament tensioning device (1) used in the preparation of the implantation of a joint implant. Said device comprises a first bracket (6) with a distal bearing surface (7) which rests on a first bone, and a second bracket (13) that rests with a proximal bearing surface (10) on a second bone. The second bracket (13) can be displaced in parallel to the first bracket (6). A cutting jig (2) can be placed on mountings (4) of the base (5) of the ligament tensioning device (1).

(57) Zusammenfassung: Eine Bänderspannvorrichtung (1) zur Vorbereitung für die Implantierung eines Gelenksimplantats hat einen Grundkörper (5), welcher eine erste Pratze (6) mit einer distalen Anlagefläche (7), welche auf einem ersten Knochen aufliegt, und eine zweite Pratze (13), die mit einer proximalen Auflagefläche (10) an einem zweiten Knochen anliegt, aufweist. Die zweite Pratze (13) ist parallel zur ersten Pratze (6) verschiebbar. Eine Schnittlehre (2) ist auf Halterungen (4) des Grundkörpers (5) der Bänderspannvorrichtung (1) aufsetzbar.



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

DT05 Rec'd PCT/PTO 30 SEP 2004

Bänderspannvorrichtung mit Schnittlehre und Verfahren zur Osteotomie

5

Die Erfindung betrifft eine Bänderspannvorrichtung mit einer Schnittlehre für Gelenke des menschlichen oder tierischen Körpers sowie ein Verfahren zur Osteotomie dieser Gelenke unter Verwendung der erfindungsgemäßen Bänderspannvorrichtung mit Schnittlehre.

Aus der WO 00/78225 A1 ist eine Bänderspannvorrichtung für nicht-kugelige Gelenke bekannt. Die darin beschriebene Vorrichtung zum Spannen von Bändern an nicht-kugeligen Gelenken am menschlichen oder tierischen Körper umfaßt einen prismatischen, zylindrischen oder plattenförmigen Grundkörper mit einer rechten Pratze und einer linken Pratze, welche erste Auflageflächen in einer Ebene aufweisen und damit parallel auf die gelenkseitige Oberfläche eines ersten an ein nicht-kugeliges Gelenk angrenzenden Knochens zur Anlage bringbar sind, sowie einen rechten Handgriff und einen linken Handgriff, einen rechten Spannhebel und einen linken Spannhebel mit zweiten Auflageflächen, welche parallel zu den ersten Auflageflächen angeordnet sind, wobei zwischen den jeweiligen Auflageflächen des rechten Spannhebels und der rechten Pratze eine Spannweite Y und zwischen den jeweiligen Auflageflächen des linken Spannhebels und der linken Pratze dieselbe oder eine andere Spannweite X einstellbar ist. Die zweiten Auflagefläche sind auf die gelenkseitige Oberfläche eines zweiten an das Gelenk angrenzenden Knochens zur Anlage bringbar. Weiterhin umfaßt die Vorrichtung einen rechten Bedienungshebel und einen linken Bedienungshebel, welche gleichzeitig mit dem Halten der Vorrichtung mit je einer Hand am entsprechenden Handgriff einzeln mit der jeweils selben Hand betätigbar sind und eine rechte Parallelverschiebevorrichtung und eine linke Parallelverschiebevorrichtung, welche je durch den

entsprechenden Bedienungshebel antreibbar sind und so mit je einem Spannhebel verbunden sind, daß bei einer Bewegung der Bedienungshebel die Spannweiten X bzw. Y unabhängig voneinander einstellbar sind. Die

5 Parallelverschiebevorrichtungen sind als Viergelenk-Hebelgetriebe ausgebildet.

Nachteilig an der aus der WO 00/78225 A1 bekannten Bänderspannvorrichtung ist insbesondere, daß die Anbringung

10 von Schnittebenen an einem erkrankten Gelenk zur Einbringung einer Prothese weitere Werkzeuge erfordert, welche unabhängig von der Spannvorrichtung an das Gelenk angesetzt werden und dadurch keine genaue Positionierung und Ausrichtung sowie keine reproduzierbare, genaue

15 Schnittführung erlauben.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine Bänderspannvorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, um die Kapsel-Bandstrukturen eines prothetisch zu versorgenden

20 Gelenkes mit einer parallelen Spreizbewegung anzuspannen und dabei eine voreinstellbare, nachjustierbare und nachkontrollierbare Schnittführung bei der Vorbereitung und Durchführung der für die prothetische Versorgung eines Gelenkes benötigten Anschnitte zu ermöglichen.

25 Die Aufgabe wird hinsichtlich der Bänderspannvorrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 20 gelöst.

30 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Vorteilhafterweise weist die Schnittlehre Fortsätze mit U-förmigen Schlitten auf, welche in die Halterungen der

35 Bänderspannvorrichtung aufsteckbar und rastend mittels eines Arretierungselements fixierbar sind.

Weiterhin ist von Vorteil, daß über zwei korrespondierende Skalen, welche die jeweilige Stellung der

Bänderspannvorrichtung definieren, die Weite des Kniegelenksspalts bzw. die Dicke des einzubringenden Implantats voreinstellbar und zu jedem Zeitpunkt der Operation kontrollierbar ist.

5

Die Schnittlehre weist dabei vorteilhafterweise eine Sägeführung auf, welche die Führung der Knochensäge bei sehr geringen Versätzen und hoher Schnittgenauigkeit ermöglicht. Weiterhin ist vorzugsweise eine Zylinderführung vorgesehen, welche die Anbringung weiterer Operationsinstrumente an der Schnittlehre ermöglicht.

10

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann die Bänderspannvorrichtung auch als zweiseitige Bänderspannvorrichtung ausgebildet sein, welche die gleichzeitige Versorgung des medialen und des lateralen Gelenkteils ermöglicht.

15

Die Erfindung wird im folgenden anhand teilweise schematischer Darstellungen für die Vorbereitung der prothetischen Versorgung eines menschlichen Kniegelenks näher erläutert.

20

Es zeigen:

25

Fig. 1A eine schematische, perspektivische Ansicht einer Bänderspannvorrichtung mit einer erfindungsgemäß ausgestalteten Schnittlehre,

30

Fig. 1B eine vergrößerte Darstellung der in Fig. 1A dargestellten Schnittlehre,

35

Fig. 2A-J schematische, perspektivische Darstellungen einer distalen Femurosteotomie unter Verwendung der erfindungsgemäßen Schnittlehre,

Fig. 3A-F schematische, perspektivische Darstellungen einer dorsalen Femurosteotomie unter Verwendung der erfindungsgemäßen Schnittlehre, und

Fig. 4A-J schematische, perspektivische Darstellungen femoraler Schrägschnitte unter Verwendung der erfindungsgemäßen Schnittlehre.

5

Fig. 1A zeigt in einer schematischen, perspektivischen Gesamtdarstellung eine Bänderspannvorrichtung 1, auf welche eine Schnittlehre 2 aufsteckbar ist. Die Schnittlehre 2 ist mittels einer Arretiervorrichtung 3 auf Halterungen 4 der Bänderspannvorrichtung 1 aufsteckbar und an diesen arretierbar.

Die Bänderspannvorrichtung 1 umfaßt einen Grundkörper 5, welcher zur sicheren Einleitung der Spreizkraft in die Tibia über eine erste Pratze 6 mit einer in Bezug auf den Kniegelenksspalt distalen Auflagefläche 7 verfügt, welche im Fall des Kniegelenks auf dem Femur aufliegt. Der ersten Pratze 6 gegenüberliegend ist entsprechend am Grundkörper 5 ein Handgriff 8 angebracht, welcher ein einhändiges Halten und Spannen der Bänderspannvorrichtung 1 ermöglicht. Ebenfalls entsprechend zur Anordnung der ersten Pratze 6 und oberhalb dieser liegend umfaßt die Bänderspannvorrichtung 1 einen Spannhebel 9, welcher sich mit seiner auf einer zweiten Pratze 13 ausgebildeten proximalen Auflagefläche 10 auf dem gegenüberliegenden Anteil des zu behandelnden Gelenkes, im Fall des Kniegelenks der Tibia, abstützt. Die Spreizwirkung wird durch Betätigen des Handgriffs 8 zusammen mit einem Bedienungshebel 11 jeweils wahlweise für einen medialen oder lateralen Gelenkanteil erzeugt.

Eine Parallelverschiebevorrichtung 12 gestattet bezüglich der Auflageflächen 7 und 10 eine Parallelverschiebung der zweiten Pratze 13 mit der Auflagefläche 10 gegenüber der ersten Pratze 6 mit der Auflagefläche 7. Die zweite Pratze 13 steht dabei in Wirkverbindung mit dem Spannhebel 9. Die Parallelverschiebevorrichtung 12 ist als Viergelenk in Form sich kreuzender Stäbe ausgeführt und umfaßt vier Hebel 14, 15, 16, 17, wobei ein spannhebelseitiger Hebel 14 und ein

grundkörperseitiger Hebel 17 parallel angeordnet sind, während sich die Hebel 15 und 16 kreuzen. Die vier Hebel 14, 15, 16, 17 sind mittels fünf Achsen 18, 19, 20, 21, 22 miteinander verbunden. Zwei der Achsen 18, 19 sind in den parallelen Hebeln 14, 17 in parallel zu den Auflageflächen 7, 10 verlaufenden Langlöchern 23, 24 verschiebbar gelagert. Dieser Ausgestaltung der Parallelverschiebevorrichtung 12 gestattet, daß der spannebelseitige Hebel 14 und der grundkörperseitige Hebel 17 parallel zueinander bzw. auseinander bewegbar sind. Die Längen der Hebel 14, 15, 16, 17 sind so gewählt, daß bei einer beliebigen Spannweite X zwischen der Auflagefläche 7 an der ersten Pratte 6 und der Auflagefläche 10 an der zweiten Pratte 13, welche z. B. zwischen 5 mm und 40 mm liegen kann, ein konstantes Umsetzungsverhältnis von 1:1 zwischen der manuell an dem Handgriff 8 und dem Bedienungshebel 11 aufgebrachten Spannkraft und der auf die an das Gelenk angrenzenden Knochen ausgeübten Distraktionskraft herrscht.

20

Die Größe der Spreizkraft ist an einer Kraftanzeige 25 mit einer Skala 26 und einem beweglichen Anzeigehebel 27 ablesbar. Der Anzeigehebel 27 wird durch die longitudinale Biegung des durch eine manuell aufgebrachte Spannkraft biegbaren Bedienungshebelteils 28 gegenüber dem anderen gabelartig angeordneten und nicht durch diese Spannkraft beaufschlagten Anzeigehebel 27 bewegt. Werden mittels der Spannkraft der Anzeigehebel 27 und das Bedienungshebelteil 28 relativ zueinander bewegt, dreht sich der Anzeigehebel 27 um eine Drehachse 29, wodurch auf der Skala 26 durch den Anzeigehebel 27 die manuell aufgebrachte Spannkraft angezeigt wird.

30

Weiterhin kann zwischen dem Handgriff 8 und dem Bedienungshebel 11 eine in Fig. 1A nicht weiter dargestellte Arretierungsvorrichtung vorgesehen sein, welche die Arretierung der Bänderspannvorrichtung 1 in einer bestimmten Position ermöglicht.

35

Die erste Pratze 6 und die zweite Pratze 13 sind im Ausführungsbeispiel als äußere Pratze 6 und innere Pratze 13 ausgebildet, welche im entspannten Zustand der Bänderspannvorrichtung 1 in einer Ebene liegen und eine geschlossene distale und proximale Auflagefläche bilden. Dies erleichtert das Einführen der Bänderspreizvorrichtung in das zu behandelnde Gelenk. Bei Betätigung der Bänderspannvorrichtung 1 wird die innere Pratze 13 gegenüber der äußeren Pratze 6 parallel verschoben.

10

Der Grundkörper 5 der Bänderspannvorrichtung 1 weist eine erste Skala 34 auf, welche mit einer zweiten Skala 34 auf einem den Hebel 14 mit der zweiten Pratze 13 verbindenden Bauteil 35 korrespondiert. Die Skalen 33 und 34 dienen der Voreinstellung sowie der Kontrolle der Weite des Kniegelenksspalt vor und nach der Implantierung vorbereitenden Osteotomien. Die genaue Funktion der Skalen 33 und 34 ist in Fig. 2F sowie in der dazugehörigen Beschreibung näher erläutert.

20

Die Bänderspannvorrichtung 1 kann auch als doppelseitige Bänderspannvorrichtung 1 mit zwei zueinander parallel wirkenden Bänderspannvorrichtungen 1, welche in beliebiger Weise beispielsweise im Bereich des Grundkörpers 5 miteinander verbunden sein können und eine gleichzeitige Versorgung des medialen und des lateralen Gelenkanteils ermöglichen, ausgebildet sein. Dabei sind dann ebenfalls ein oder zwei auf die Bänderspannvorrichtung 1 aufsetzbare Schnittlehren 2 vorzusehen.

30

Fig. 1B zeigt in einer vergrößerten Ansicht den Bereich der Bänderspannvorrichtung 1, an welchem die Schnittlehre 2 montiert wird. Die Schnittlehre 2 weist dabei zwei Fortsätze 30 auf, welche U-förmig ausgebildet sind, wobei Schlitz 31 gebildet werden, welche mit den Halterungen 4 am Grundkörper 5 der Bänderspannvorrichtung 1 beim Aufsetzen der Schnittlehre 2 in Eingriff kommen. Eine der Halterungen 4 ist dabei ebenfalls U-förmig ausgebildet, wobei der hierdurch ausgebildete Schlitz 31 Rasten 32

35

aufweist, welche mit dem Arretierungselement 3 so in Eingriff kommen, daß die Schnittlehre 2 in z. B. äquidistanten Schritten von beispielsweise 2 mm auf dem Grundkörper 5 der Bänderspannvorrichtung 1 verschiebbar arretierbar ist.

Die Schnittlehre 2 weist weiterhin eine Zylinderführung 36 auf, in welche weitere Instrumente zur Durchführung oder Positionierung der Osteotomien eingeführt werden können. Dies kann beispielsweise, wie in Fig. 3A bis 3E ersichtlich, eine Richtlehre 48 sein, welche eine feste Positionierung der Schnittlehre 2 unter einem festgelegten Winkel ermöglicht.

Zur Führung einer Tastlehre oder der für die Osteotomien zu verwendenden Knochensäge ist eine Sägeführung 37 vorgesehen, welche vorzugsweise rechtwinklig in der Schnittlehre 2 ausgebildet ist. Die Sägeführung 37 sorgt für eine abweichungsfreie Führung der Säge, wodurch bei der Resektion der betreffenden Knochenpartien eine hohe Genauigkeit bei geringen Versätze erzielt wird.

Die folgenden Figuren 2A bis 2J bis 4A bis 4J zeigen die Arbeitsschritte, welche benötigt werden, um den Femur 38 im Bereich des Kniegelenks auf die Implantierung eines einen beispielsweise arthrotisch zerstörten Femurkondylus 39 ersetzenden Implantats vorzubereiten. Die vorbereitenden Maßnahmen an der Tibia 40 können dabei mittels bereits bekannter Resektionsmethoden erfolgen.

Die Fig. 2A bis 2J zeigen die vorbereitenden Arbeiten für die distale Femurosteotomie. Zu diesem Zweck wird zunächst, wie nicht weiter erläutert, die Tibia 40 entsprechend vorbereitet, wie in Fig. 2A bereits ersichtlich. Ebenfalls aus Fig. 2A ist ersichtlich, wie mittels einer Femur-Größenlehre 41 die Größe des zu resezierenden Femur 39 bestimmt wird. Dem Operateur stehen dabei mehrere z. B. fünf Größen zur Verfügung, um die Größe des Femur 38 korrekt zu bestimmen. Von Interesse für die distale

Femurosteotomie ist dabei zunächst die in Fig. 2A mit 42 gekennzeichnete Markierung, welche auf dem Femur 38 angebracht wird. Dabei wird das Bein zunächst in 90°-Stellung gebracht und nach der Positionierung der Femur-Größenlehre 41 am ventralen Ende mit Hilfe eines Elektroauter eine Markierung 42 am Femur 38 gemacht. Die Position dieser Markierung ist in etwa die Grenze zwischen dem femurotibialen und dem femuropatellaren Teil des Femur 38. Nach Entfernen der Femur-Größenlehre 41 ist die angebrachte Markierung 42, wie in Fig. 2B ersichtlich, auf dem Femur 38 sichtbar.

Im nächsten Schritt wird, wie in Fig. 2C dargestellt, die Schnittlehre 2 an der Bänderspannvorrichtung 1 vormontiert, wobei die Schnittlehre 2 auf die Bänderspannvorrichtung 1, wie in Fig. 1A und 1B beschrieben, aufgesteckt wird. Mit Hilfe des Arretierungselementes 3 kann, wie bereits weiter oben erwähnt, die Dicke des später einzusetzenden Inlay-Implantats zwischen 5 und 11 mm in Abstufungen von 2 mm eingestellt werden.

Danach wird bei gestrecktem Bein die Bänderspannvorrichtung 1 mit montierter Schnittlehre 2 in den Gelenkspalt 43 eingeführt. Dabei liegt die distale Auflagefläche 7 der ersten Pratze 6 der Bänderspannvorrichtung 1 auf der bereits vorbereiteten Tibia-Schnittfläche 44 auf.

Nun wird die Bänderspannvorrichtung 1 mit der gewünschten Kraft aufgespreizt. Eine Tastlehre 45 wird durch die Sägeführung 37 der Schnittlehre 2 geführt, bis die Tastlehre 45 am Femur 38 anliegt. Nun wird kontrolliert, ob die Markierung 42 am Femur 38 in der Flucht der Tastlehre 45 liegt. Dies ist aus den Fig. 2D und 2E ersichtlich. Der Pfeil 61 in Fig. 2E verdeutlicht, daß die Tastlehre 45 nun in der gewünschten Position an der Markierung 42 anliegt bzw., daß der Schnittverlauf für die distale Femurosteotomie korrekt eingestellt ist. Dies kann mittels einer gezielten Bewegung des Unterschenkels optimal eingestellt werden.

Nach dem Aufspreizen der Bänderspannvorrichtung 1 kann bereits vor der Resektion die Dicke des zu reseszierenden distalen Femurkondylus 39 anhand des Maßstabes auf der
5 Skala 34 der Bänderspannvorrichtung 1 abgelesen werden. Die Distanz ermittelt sich aus der Differenz von der Null-Linie 46 bis zur gewählten Dicke des später einzusetzenden Implantats. In Fig. 2F beträgt die zu resezierende Kondylendicke bei Auswahl eines 5 mm Inlay-Implantats 7 mm.
10 Beträgt der gemessene Wert weniger als 5 mm, muß die Schnittlehre 2 entsprechend auf eine dickere Implantatstärke eingestellt werden, z. B. auf 7 oder 9 mm. Ist die gemessene Differenz größer als 8 mm, z. B. bei eingestellten Kondylenhöhe von 5 mm, so muß eine
15 Nachresektion an der Tibia 40 vorgenommen werden.

Nach den vorbereitenden Arbeiten wird die distale Femurosteotomie mittels einer durch die Sägeföhrung 37 der Schnittlehre 2 geföhrten Säge 47 durchgeföhrt. Dies ist in
20 Fig. 2G dargestellt.

Nach Ausföhrung der distalen Femurosteotomie wird die Bänderspannvorrichtung 1 entspannt und aus dem Kniegelenksspalt 43 entfernt. Die Schnittlehre 2 wird von
25 der Bänderspannvorrichtung 1 demontiert. Danach wird die Bänderspannvorrichtung 1 wiederum in den Gelenkspalt 43 eingebracht. Nun wird durch Aufspreizen der Bänderspannvorrichtung 1 die Weite des Gelenkspalts 43 kontrolliert. Die Null-Linie 46 muß mit der gewählten
30 Implantatdicke übereinstimmen, wie in Fig. 2H und Fig. 2J dargestellt.

Im Beispiel ist die Übereinstimmung mit der vorgewählten Implantatdicke von 5 mm ersichtlich, da die Null-Linie 46
35 der Skala 33 jetzt mit der 5mm-Linie der Skala 34 zusammenfällt, wie in Fig. 2J dargestellt. Bei Abweichungen, welche mehr als einen Millimeter betragen, kann mittels einer Nachresektion an der Tibia 40 oder an

der distalen Femurkondüle eine Korrektur vorgenommen werden.

Die Fig. 3A bis 3F zeigen den nun folgenden Schritt der dorsalen Femurosteotomie. Zu diesem Zweck wird das Bein
5 zunächst wieder in eine 90° Beugstellung gebracht.

An der Bänderspannvorrichtung 1 wird wiederum die Schnittlehre 2 vormontiert. Dabei ist die Schnittlehre 2
10 auf die gleiche Inlay-Implantatdicke wie bei der vorangegangene distalen Femurosteotomie eingestellt. Die vormontierte Bänderspannvorrichtung 1 wird nun in den Gelenkspalt 43 eingebracht. Danach wird die Bänderspannvorrichtung 1 unter der gewünschten Kraft
15 aufgespreizt.

Nun wird, wie in Fig. 3A dargestellt, eine Richtlehre 48 für den dorsalen Femurschnitt in eine Zylinderführung 49 der Schnittlehre 2 eingeschoben. Die Richtlehre 48 wird nun
20 solange verschoben, bis sie in Kontakt zur distalen Femurfläche 50 besteht, wie in Fig. 3B dargestellt. Nun muß, wie in Fig. 3C gezeigt, durch Bewegen des Unterschenkels die Position der Richtlehre 48 so eingestellt werden, daß diese an der distalen Femurfläche
25 50 gleichmäßig anliegt.

Nach der Kontrolle der Spreizkraft kann die Richtlehre 48 mit einem Knochennagel 51, wie in Fig. 3D dargestellt, an der distalen Femurfläche 50 fixiert werden. Dadurch wird
30 das System stabilisiert. Es muß dabei beachtet werden, daß die Richtlehre 48 immer noch gleichmäßig an der distalen Femurfläche 50 anliegt.

Danach wird durch die Sägeführung 37 der Schnittlehre 2 wie
35 bei der distalen Femurosteotomie die Säge 47 eingeführt und die dorsale Femurosteotomie durchgeführt. Dabei muß auf den Schutz der ligamentären Strukturen geachtet werden.

Nach Ausführung der dorsalen Femurosteotomie wird der Knochennagel 51 und die Bänderspannvorrichtung 1 entfernt. Danach wird die Schnittlehre 2 von der Bänderspannvorrichtung 1 entfernt. Soweit nötig, werden
5 nachbearbeitend dorsale Osteophyten entfernt.

Danach wird, wie in Fig. 3F dargestellt, die Bänderspannvorrichtung 1 erneut in den Gelenkspalt 43 eingebracht. Der Flexionsspalt wird anhand der Markierungen
10 auf der Skala wie bereits in den Fig. 2A bis 2J beschrieben überprüft. Stimmt der gewünscht Flexionsspalt nicht mit dem gemessenen überein, muß an der dorsalen Femurfläche 52 nachreseziert werden (Wiederholung der in Fig. 3A bis 3F
dargestellten Schritte).

15 Die Fig. 4A bis 4J stellen die Arbeitsschritte für die abschließenden femuralen Schrägschnitte dar. Dabei wird zunächst, wie aus Fig. 4A ersichtlich, eine Bohrlehre 53 auf der Bänderspannvorrichtung 1 montiert, welche zum
20 Bohren von Löchern für den Ansatz eines Schrägschnittblocks benötigt wird. Die Bohrlehre 53 wird dabei in die Halterungen 4 eingeschoben, welche auch für die Schnittlehre 2 verwendet werden. Die Bohrlehre 53 muß dabei so montiert werden, daß sie bis zum Anschlag auf der
25 Bänderspannvorrichtung 1 aufgesetzt wird, wie aus Fig. 4B ersichtlich.

Danach wird die Bänderspannvorrichtung 1 wie bei den vorigen Schritten in den Kniegelenksspalt 43 eingebracht,
30 wie aus Fig. 4C ersichtlich. Danach werden zwei Bohrhülsen 54 durch die Bohrlehre 53 auf Anschlag an die distale Femurfläche 52 eingeschoben. Dies ist in Fig. 4D dargestellt. Weiterhin wird, wie aus Fig. 4E ersichtlich, die Bänderspannvorrichtung 1 mit der gewünschten Kraft
35 aufgespreizt. Es wird nochmals nachkontrolliert, ob die Bohrlehre 53 auf der Bänderspannvorrichtung 1 flächig aufliegt. Nun wird die bereits bei der dorsalen Femurosteotomie verwendete Richtlehre 48 in die Zylinderführung 55 eingeschoben, wie in Fig. 4E

dargestellt, und die Position der Richtlehre 48 wiederum so eingestellt, daß die Richtlehre 48 an der distalen Femurfläche 50 gleichmäßig anliegt. Bei genauer Einstellung des Spanners muß die Null-Markierung 46 mit der gewünschten
5 Inlay-Dicke 34 übereinstimmen.

Nach einer weiteren Kontrolle der optimalen Spannung der Bänderspannvorrichtung 1 werden gemäß Fig. 4F zwei Löcher
10 56 mit einer Bohrtiefe von ca. 35 mm und einem Durchmesser von ca. 3,2 mm in die distale Femurfläche 50 gebohrt. Danach wird die Bänderspannvorrichtung 1 gelockert und aus dem Kniegelenksspalt 43 entfernt.

Fig. 4G zeigt das Einschieben der jeweils passend
15 ausgewählten Schrägschnittlehre 57 mit zwei entsprechenden Stiften 58 in die beiden Löcher 56. Die Schrägschnittlehre 57 kann dabei eingeschoben oder auch mittels Haltezange geführt eingeschlagen werden. Die Schrägschnittlehre 57 ist so konzipiert, daß sie an der distalen Femurfläche 50 und
20 der dorsalen Femurfläche 52 gerade anliegt.

Die Schrägschnittlehre 57 weist eine Anlagefläche 59 zur Ausführung des ersten, ventralen Schrägschnittes und eine
Sägeführung 60 für den zweiten, dorsalen Schrägschnitt auf.

25 Fig. 4H zeigt dabei den ventralen Schrägschnitt, welcher bis zur ventralen Markierung 42, die zu Beginn der Operation mit dem Elektrokauter auf dem Femur 38 angebracht wurde, ausgeführt wird.

30 Fig. 4J zeigt den abschließenden dorsalen Schrägschnitt, wobei die Säge 47 durch die Sägeführung 60 geführt wird.

Nach Entfernen der Schrägschnittlehre 57 erfolgt eine
35 Endbearbeitung der Tibia 40 und des Femur 38 und abschließend die Implantierung der femuralen und tibialen Implantate.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt und läßt sich - wie bereits erwähnt - auch für beidseitige Implantate am Kniegelenk anwenden. Das Grundprinzip der Vorsehung von Halterungen
5 für eine Schnittlehre an einer geeignet angepaßten Bänderspannvorrichtung läßt sich auch bei anderen Gelenken anwenden.

Ansprüche

5

1. Bänderspannvorrichtung (1) zur Vorbereitung für die Implantierung eines Gelenksimplantats mit einem Grundkörper (5), welcher eine erste Pratze (6) mit einer distalen Anlagefläche (7), welche auf einem ersten Knochen aufliegt, und eine zweite Pratze (13), die mit einer proximalen Auflagefläche (10) an einem zweiten Knochen anliegt, aufweist, wobei die zweite Pratze (13) parallel zur ersten Pratze (6) verschiebbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

15 daß eine Schnittlehre (2) auf Halterungen (4) des Grundkörpers (5) der Bänderspannvorrichtung (1) aufsetzbar ist.

2. Bänderspannvorrichtung nach Anspruch 1,

20 dadurch gekennzeichnet,

daß die Schnittlehre (2) Fortsätze (30) aufweist, welche U-förmig mit Schlitzten (31) ausgebildet sind.

3. Bänderspannvorrichtung nach Anspruch 2,

25 dadurch gekennzeichnet,

daß die Fortsätze (30) der Schnittlehre (2) mit den Halterungen (4) in Eingriff bringbar sind.

4. Bänderspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

30 dadurch gekennzeichnet,

daß die Schnittlehre (2) mittels eines Arretierungselements (3) an den Halterungen fixierbar ist.

5. Bänderspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

35 dadurch gekennzeichnet,

daß die Halterungen (4) Rasten (32) umfassen.

6. Bänderspannvorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Rasten (32) äquidistant sind.

7. Bänderspannvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,

5 die Schnittlehre (2) auf den Halterungen (4) rastend
verschiebbar ist.

8. Bänderspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,

10 daß die erste Pratze (6) und die zweite Pratze (13) mittels
einer Parallelverschiebevorrichtung (12) parallel
zueinander verschiebbar sind.

9. Bänderspannvorrichtung nach Anspruch 8,

15 dadurch gekennzeichnet,

daß an einem die zweite Pratze (13) mit der
Parallelverschiebevorrichtung (12) verbindenden Bauteil (35)
eine erste Skala (33) vorgesehen ist.

20 10. Bänderspannvorrichtung nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß an dem Grundkörper (5) eine zweite Skala (34)
vorgesehen ist.

25 11. Bänderspannvorrichtung nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Skalen (33; 34) so zur Deckung bringbar sind, daß
die Höhe eines in das zu behandelnde Gelenk einzusetzenden
Implantats voreinstellbar ist.

30

12. Bänderspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
11,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schnittlehre (2) eine Zylinderführung (36)
35 aufweist.

13. Bänderspannvorrichtung nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß in die Zylinderführung (36) eine Richtlehre (48) einführbar ist.

14. Bänderspannvorrichtung nach Anspruch 13,
5 **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Richtlehre (48) am zweiten Knochen mittels eines Knochennagels (51) fixierbar ist.

15. Bänderspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
10 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schnittlehre (2) eine Sägeführung (37) aufweist.

16. Bänderspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
15 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf die Bänderspannvorrichtung (1) eine Bohrlehre (53) aufsteckbar ist.

20 17. Bänderspannvorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bohrlehre (53) auf die Halterungen (4) des Grundkörpers (5) aufsetzbar ist.

25 18. Bänderspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis
17,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bänderspannvorrichtung (1) als zweiseitige Bänderspannvorrichtung (1) ausgeführt ist.

30 19. Bänderspannvorrichtung nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bänderspannvorrichtung (1) eine Kraftanzeige (25) aufweist.

35 20. Verfahren zur Vorbereitung eines Gelenks für die Implantierung eines Gelenkimplantats mittels einer Bänderspannvorrichtung (1) mit Schnittlehre (2), wobei die Bänderspannvorrichtung (1) einen Grundkörper (5) umfaßt,

welcher eine erste Pratze (6) mit einer distalen Anlagefläche (7), die auf einem ersten Knochen aufliegt, und eine zweite Pratze (13), die mit einer proximalen Auflagefläche (10) an einem zweiten Knochen anliegt, aufweist, wobei die zweite Pratze (13) parallel zur ersten Pratze (6) verschiebbar ist, und wobei die Schnittlehre (2) auf Halterungen (4) des Grundkörpers (5) der Bänderspannvorrichtung (1) aufsetzbar ist, mit folgenden Verfahrensschritten:

- 10 - Durchführen einer distalen Femurosteotomie bei gleichzeitiger Spannung der Bänder mittels der Bänderspannvorrichtung (1),
- Durchführen einer dorsalen Femurosteotomie bei gleichzeitiger Spannung der Bänder mittels der Bänderspannvorrichtung (1), und
- 15 - Durchführen femoraler Schrägschnitte bei gleichzeitiger Spannung der Bänder mittels der Bänderspannvorrichtung (1).

20 21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Gelenkimplantat ein Kniegelenksimplantat ist, welches in die Tibia (40) und in den Femur (38) implantiert wird.

25 22. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Verfahrensschritt folgende Teilschritte umfaßt:

- 30 - Vormontieren der Schnittlehre (2) auf der Bänderspannvorrichtung (1),
- Einstellen der gewünschten Dicke des Implantats,
- Einführen der Bänderspannvorrichtung (1) in den Kniegelenkspalt (43),
- 35 - Aufspreizen der Bänderspannvorrichtung (1) unter vorgegebener Kraft,
- Einführen einer Tastlehre (45) in eine Sägeführung (37) der Schnittlehre (2),
- Kontrollieren des distalen Femurschnittverlaufs,

- Durchführen der distalen Femurosteotomie mittels einer durch die Sägeführung (37) der Schnittlehre (2) geführten Säge (47),
- Entfernen der Bänderspannvorrichtung (1) aus dem Kniegelenksspalt (43),
- Demontieren der Schnittlehre (2),
- erneutes Einbringen der Bänderspannvorrichtung (1) in den Kniegelenksspalt (43), und
- Kontrollieren der Weite des Kniegelenksspalts (43) mittels an der Bänderspannvorrichtung (1) vorhandenen Skalen (33, 34).

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet,

- 15 daß der zweite Verfahrensschritt folgende Teilschritte umfaßt:
- Beugen des Beins,
 - Vormontieren der Schnittlehre (2) auf der Bänderspannvorrichtung (1),
 - 20 - Einführen der Bänderspannvorrichtung (1) in den Kniegelenksspalt (43),
 - Aufspreizen der Bänderspannvorrichtung (1) unter vorgegebener Kraft,
 - Einschieben der Richtlehre (48) für den dorsalen Femurschnitt in eine Zylinderführung (49) der Schnittlehre (2),
 - 25 - Verschieben der Richtlehre (48) an die distale Femurfläche (50),
 - Einstellen des Unterschenkels bis zur gleichmäßigen Anlage der Richtlehre (48) an der distalen Femurfläche (50),
 - 30 - Fixieren der Richtlehre (48) an der distalen Femurfläche (50) mittels eines Knochennagels (51),
 - dorsale Femurosteotomie,
 - 35 - Entfernen des Knochennagels (51),
 - Entfernen der Bänderspannvorrichtung (1) aus dem Kniegelenksspalt (43),
 - Demontieren der Schnittlehre (2),
 - Entfernen der dorsalen Osteophyten,

- erneutes Einbringen der Bänderspannvorrichtung (1) in den Kniegelenksspalt (43), und
 - Kontrollieren der Weite des Kniegelenksspalts (43) mittels an der Bänderspannvorrichtung (1) vorhandenen
- 5 Skalen (33, 34).

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet,
daß der dritte Verfahrensschritt folgende Teilschritte
- 10 umfaßt:
- Montieren einer Bohrlehre (53) für eine Schrägschnittlehre (57) auf der Bänderspannvorrichtung (1) bis zum Anschlag,
 - Einführen der Bänderspannvorrichtung (1) in den
- 15 Kniegelenksspalt (43),
- Einschieben von zwei Bohrhülsen (54) durch die Bohrlehre (53) bis zur distalen Femurfläche (50),
 - Aufspreizen der Bänderspannvorrichtung (1) unter vorgegebener Kraft,
- 20 - Einschieben der Richtlehre (48) für den dorsalen Femurschnitt in eine Zylinderführung (55) der Bohrlehre (53),
- Verschieben der Richtlehre (48) an die distale Femurfläche (50),
- 25 - Einstellen des Unterschenkels bis zur gleichmäßigen Anlage der Richtlehre (48) an der distalen Femurfläche (50),
- Bohren von zwei Löchern (56) in die distale Femurfläche (50),
- 30 - Entfernen der Bänderspannvorrichtung (1) aus dem Kniegelenksspalt (43),
- Einschieben der gewählten Schrägschnittlehre (57) in die zwei Löcher (56),
 - Resektion des ventralen Schrägschnittes bis zur
- 35 Markierung (42), und
- Resektion des dorsalen Schrägschnittes.

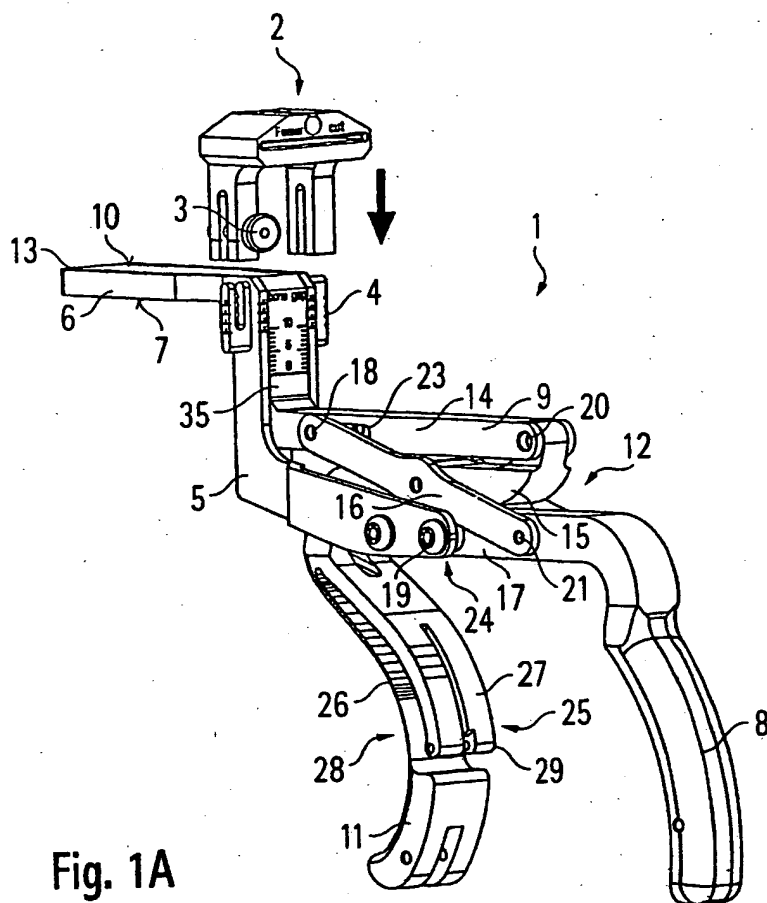


Fig. 1A

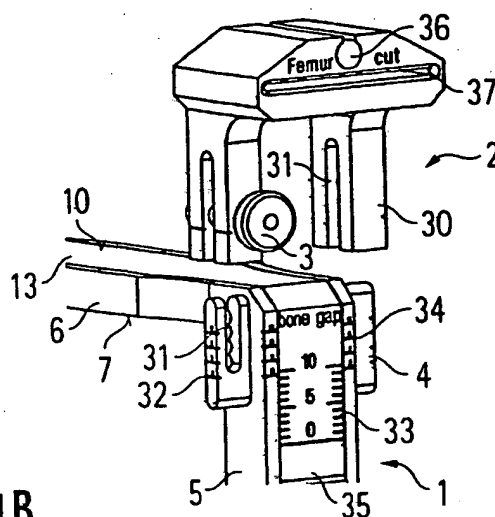


Fig. 1B

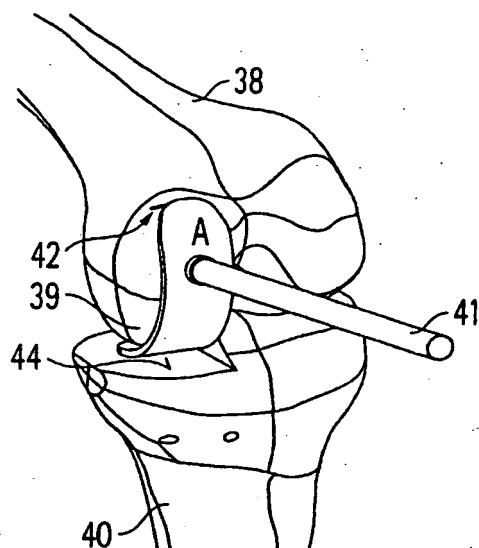


Fig. 2A

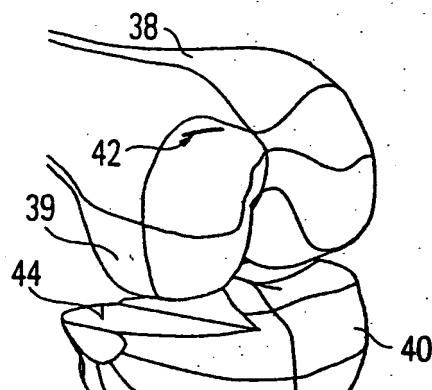


Fig. 2B

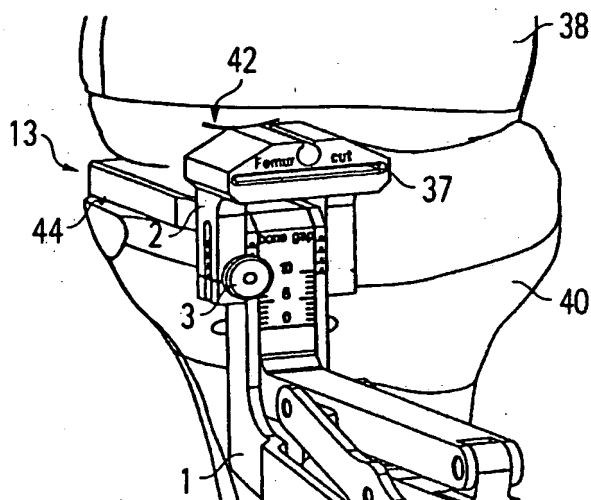


Fig. 2C

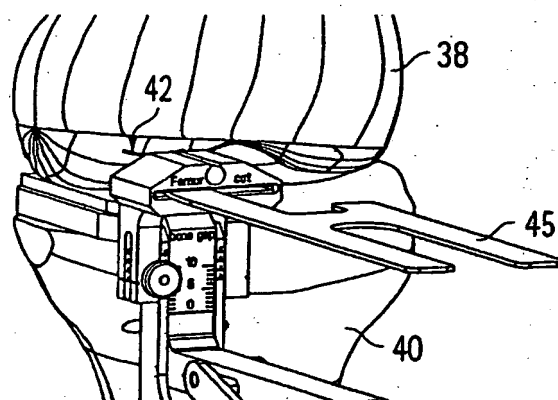


Fig. 2D

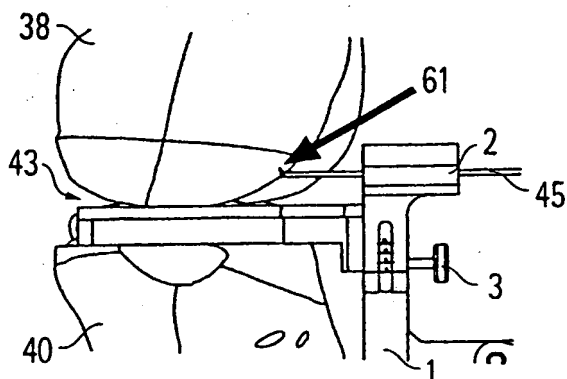


Fig. 2E

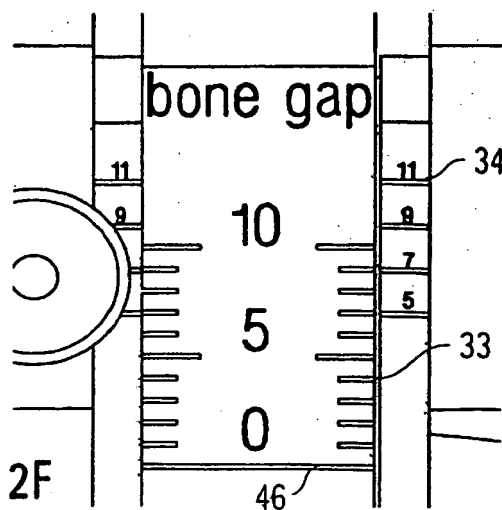


Fig. 2F

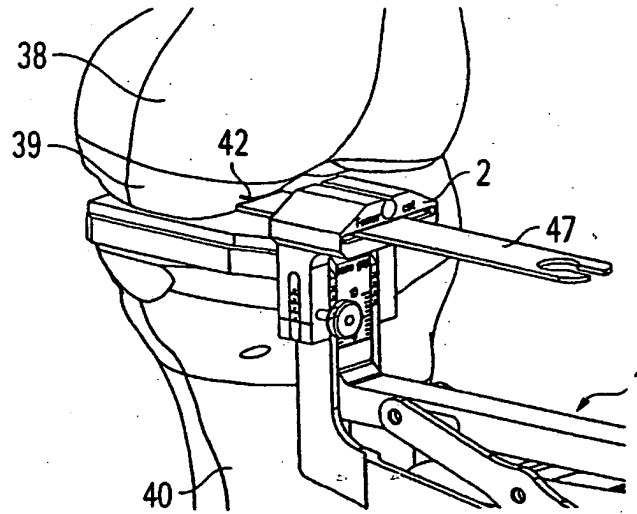


Fig. 2G

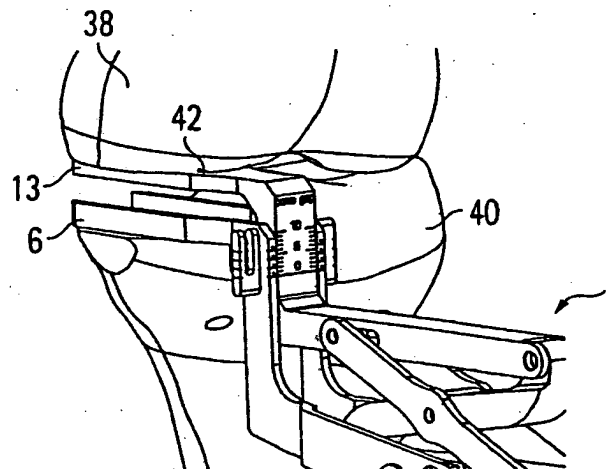


Fig. 2H

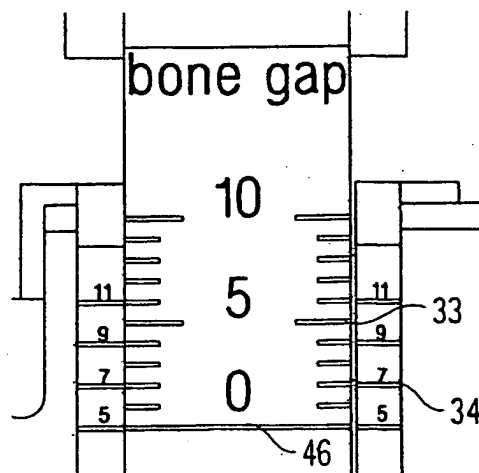


Fig. 2J

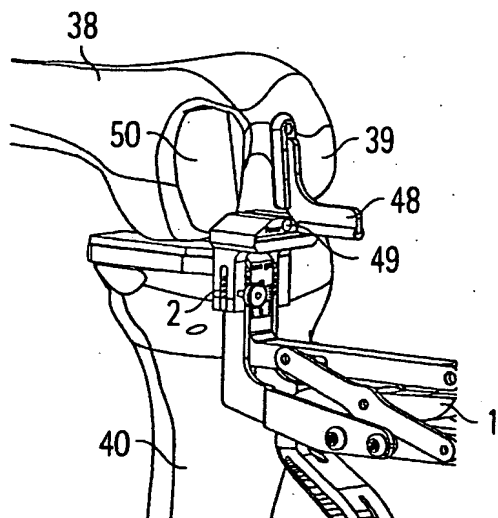


Fig. 3A

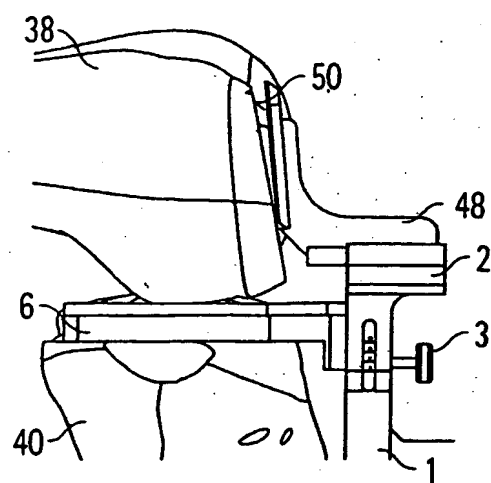


Fig. 3B

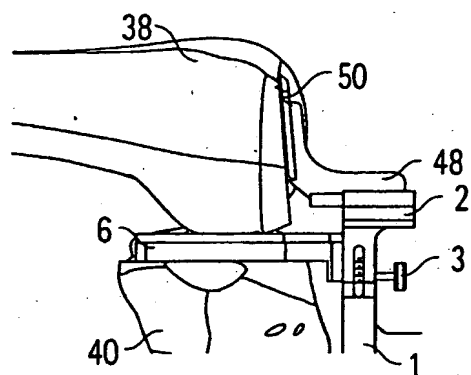


Fig. 3C

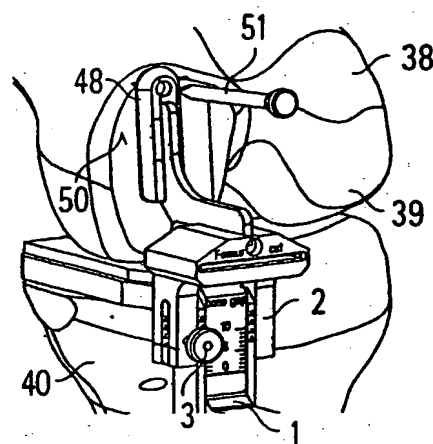


Fig. 3D

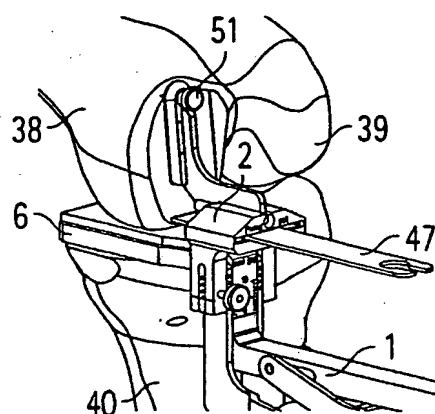


Fig. 3E

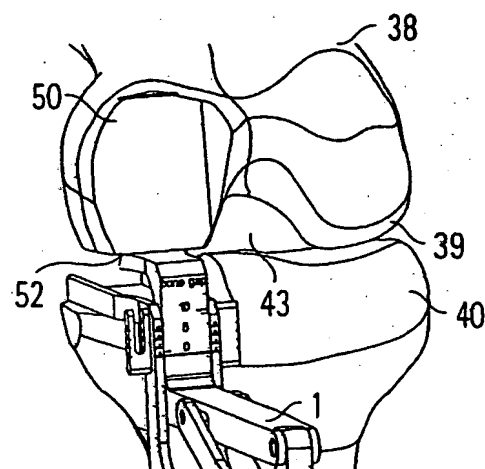


Fig. 3F

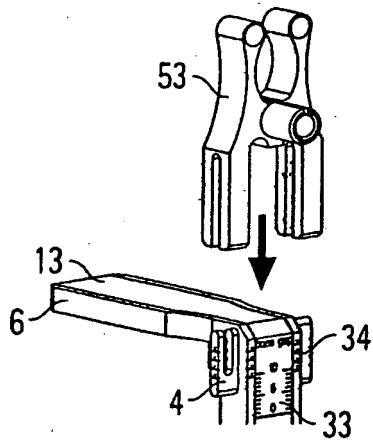


Fig. 4A

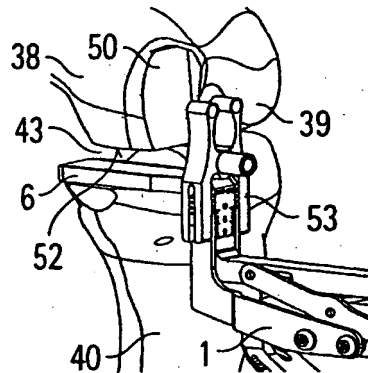


Fig. 4C

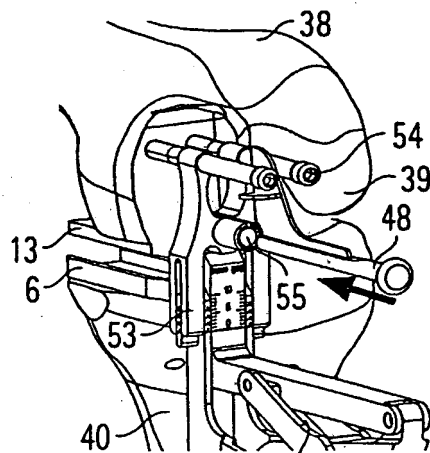


Fig. 4E

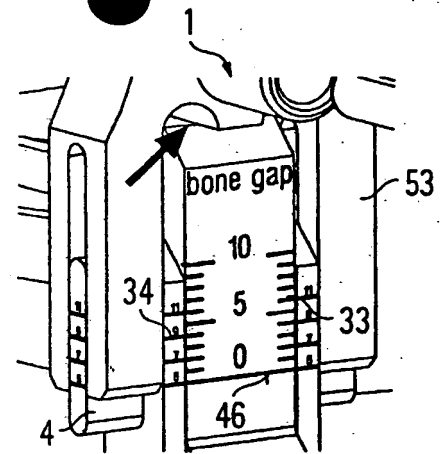


Fig. 4B

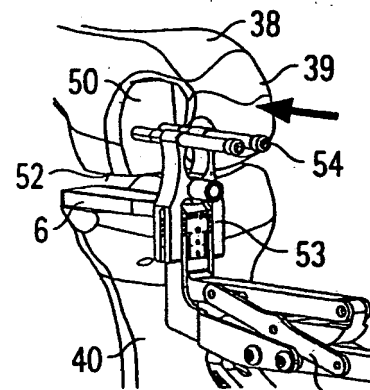


Fig. 4D

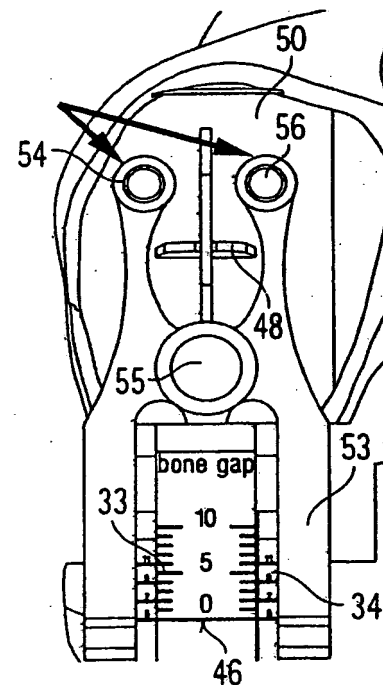


Fig. 4F

6/6

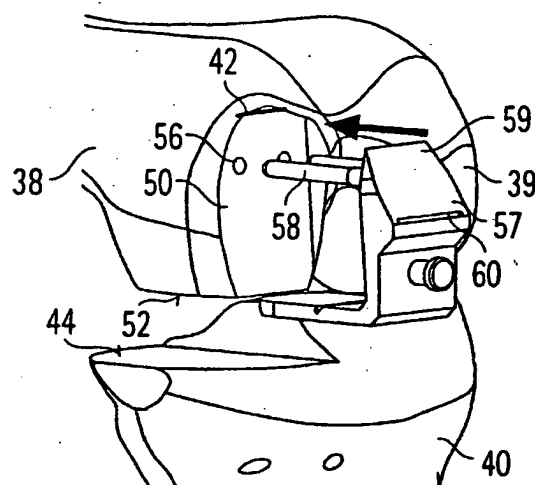


Fig. 4G

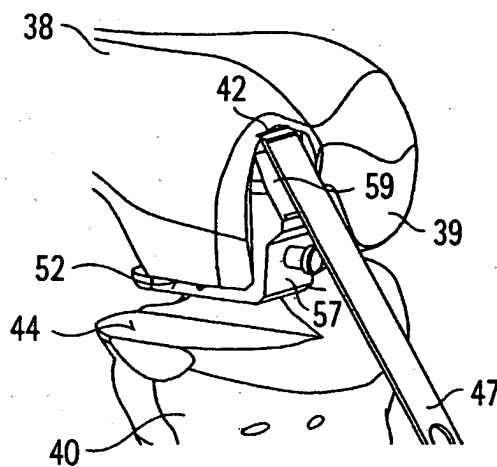


Fig. 4H

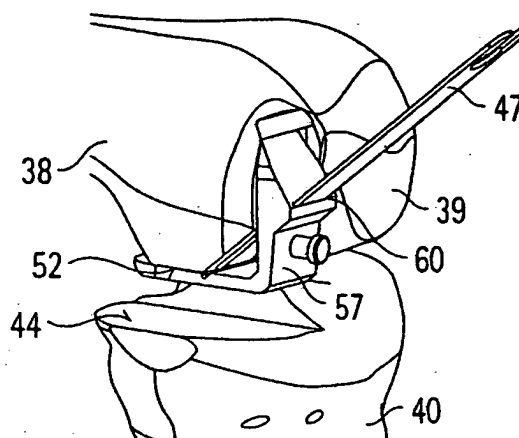


Fig. 4J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat Application No

PCT/EP 03/01973

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 A61B17/15 A61B17/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 85038 A (TUKE MICHAEL ANTONY ;WOZENCROFT ROBERT MICHAEL (GB); FINSBURY DEV) 15 November 2001 (2001-11-15) the whole document	1,4-11, 15,18,19
A	---	2,3, 12-14
X	EP 0 809 969 A (HOWMEDICA) 3 December 1997 (1997-12-03) the whole document	1,4,8,9, 12,16-18
X	US 4 566 448 A (ROHR JR WILLIAM L) 28 January 1986 (1986-01-28) the whole document	1,8,15
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 June 2003

Date of mailing of the international search report

25/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Newman, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

T/EP 03/01973

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: **20-24**
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
PCT Rule 39.1(iv) - methods for treating a human or animal body by surgery.
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internationa

Application No

PCT/EP 03/01973

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 00 78225 A (MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG) 28 December 2000 (2000-12-28) cited in the application the whole document -----	1,8,9, 18,19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interns pplication No
PCT/EP 03/01973

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0185038 ✓	A	15-11-2001	AU 5053801 A EP 1276424 A1 WO 0185038 A1	20-11-2001 22-01-2003 15-11-2001
EP 0809969 ✓	A	03-12-1997	AT 226802 T CA 2206013 A1 DE 69716668 D1 DE 69716668 T2 EP 0809969 A2 JP 3200571 B2 JP 10137273 A US 5911723 A	15-11-2002 28-11-1997 05-12-2002 20-03-2003 03-12-1997 20-08-2001 26-05-1998 15-06-1999
US 4566448 ✓	A	28-01-1986	CA 1241577 A1	06-09-1988
WO 0078225 ✓	A	28-12-2000	DE 29910761 U1 AU 758700 B2 AU 4739900 A WO 0078225 A1 EP 1187556 A1	23-11-2000 27-03-2003 09-01-2001 28-12-2000 20-03-2002

PCT/EP 03/01973

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61B17/15 A61B17/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHED AREAS

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		Betr. Anspruch Nr.
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	
X	WO 01 85038 A (TUKE MICHAEL ANTONY ;WOZENCROFT ROBERT MICHAEL (GB); FINSBURY DEV) 15. November 2001 (2001-11-15) das ganze Dokument	1,4-11, 15,18,19
A		2,3, 12-14
X	EP 0 809 969 A (HOWMEDICA) 3. Dezember 1997 (1997-12-03) das ganze Dokument	1,4,8,9, 12,16-18
X	US 4 566 448 A (ROHR JR WILLIAM L) 28. Januar 1986 (1986-01-28) das ganze Dokument	1,8,15

	---/---	

X Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * **Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :**
 - * **A*** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - * **E*** älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - * **L*** Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - * **O*** Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - * **P*** Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16. Juni 2003

25/06/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Newman, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat : Aktenzeichen

PCT/EP 03/01973

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANFÜHRENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>WO 00 78225 A (MATHYS MEDIZINALTECHNIK AG) 28. Dezember 2000 (2000-12-28) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument</p> <p>-----</p>	<p>1,8,9, 18,19</p>

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☒ Ansprüche Nr. 20-24
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
Regel 39.1(iv) PCT - Verfahren zur chirurgischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat denzeichen

PCT/EP 03/01973

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0185038	A	15-11-2001	AU	5053801 A	20-11-2001
			EP	1276424 A1	22-01-2003
			WO	0185038 A1	15-11-2001
EP 0809969	A	03-12-1997	AT	226802 T	15-11-2002
			CA	2206013 A1	28-11-1997
			DE	69716668 D1	05-12-2002
			DE	69716668 T2	20-03-2003
			EP	0809969 A2	03-12-1997
			JP	3200571 B2	20-08-2001
			JP	10137273 A	26-05-1998
			US	5911723 A	15-06-1999
US 4566448	A	28-01-1986	CA	1241577 A1	06-09-1988
WO 0078225	A	28-12-2000	DE	29910761 U1	23-11-2000
			AU	758700 B2	27-03-2003
			AU	4739900 A	09-01-2001
			WO	0078225 A1	28-12-2000
			EP	1187556 A1	20-03-2002